

わかると快感!

# Z会ナビ

算数

理科

歴史

地理

お題

## 金属をまぜると 体積がかわる!?

### 絵本プレゼントキャンペーン

幼児・低学年対象

ご希望の絵本1冊を抽選で  
500名様にプレゼント!

Z会 絵本

検索

700g(78立方センチ)の銅と300g(42立方センチ)の亜鉛を熱してとかし、混ぜ合わせたあとに冷やして固めた。できたものについて述べた文として正しいものを二つ選べ。

- ① 重さは1000gになる。
- ② 重さは1000gにならない。
- ③ 体積は120立方センチになる。
- ④ 体積は120立方センチにならない。

みなさんは、5円玉が何の金属からできているか知っていますか? 5円玉は、銅と亜鉛を、重さが約7:3の割合になるように混ぜ合わせたもの(黄銅や真鍮とよばれています)からできています。今回は、この黄銅についての問題です。

それにしても、銅色の銅と銀色の亜鉛を混ぜると、金色の黄銅になるなんて、ちょっと面白いですね。金属を混ぜると不思議なことが起こるんですよ。見ていきましょう。

### 1たす1が2にならないこともある!?

まずは重さについて考えます。とかして混ぜても、銅や亜鉛は無くなったり増えたりせず、まざり合うだけです。700gの銅と300gの亜鉛を混ぜると、700+300=1000(g)の黄銅ができます(①が正しい)。

体積についても、78立方センチの銅と42立方センチの亜鉛を混ぜると、78+42=120(立方センチ)の黄銅ができると思うかもしれませんが。しか



イラスト：瑞木匠

## 足し算できない 金属の体積

し、実際に試すと、黄銅の体積は約117立方センチになります(④が正しい)。どうしてでしょうか。

銅や亜鉛は、小さな小さなつぶからできています。銅と亜鉛を混ぜると、もともと銅のつぶがあった場所が亜鉛のつぶに置きかわります。この結果、つぶとつぶの間隔が変化するため、黄銅の体積は、銅と亜鉛の体積を足した値とは

少しずれるのです。

このように、ものをとかして混ぜるときには、一般に体積の足し算が成り立ちません。たとえば、100立方センチの水に10立方センチの塩を混ぜると、食塩水の体積は110立方センチではなく108立方センチになるのです。

### 大活躍の合金たち

5円玉に使われている黄銅のように、金属どうしを混ぜ合わせてできる「合金」はたくさんあります。たとえば、銅とスズを混ぜてできる青銅は、加工しやすく、さびにくいので、銅像などに使われています。また、鉄とクロムとニッケルを混ぜてできるステンレスは、さびにくいので、キッチンなどに使われています。

金属どうしを混ぜると、もとの金属にはない新しい性質が生まれます。使いやすい性質の合金は、私たちの身のまわりのさまざまな所で利用されています。【Z会・小澤碧】

### ! 今回の教訓

人類は、試行錯誤の末、使い勝手のよい合金をたくさん見つけてきました。身のまわりにどんな合金があるか、探してみましょ。



小澤碧さん 2010年Z会入社。理科の教材編集を担当。理学博士。クラシック音楽と水泳と物理をこよなく愛する。1982年京都市生まれ。